

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2002-290895

(43)Date of publication of application : 04.10.2002

(51)Int.Cl.

H04N 5/85
G11B 20/10
G11B 27/10
H04N 5/93
H04N 7/025
H04N 7/03
H04N 7/035

(21)Application number : 2001-090536

(71)Applicant : DENON LTD

(22)Date of filing : 27.03.2001

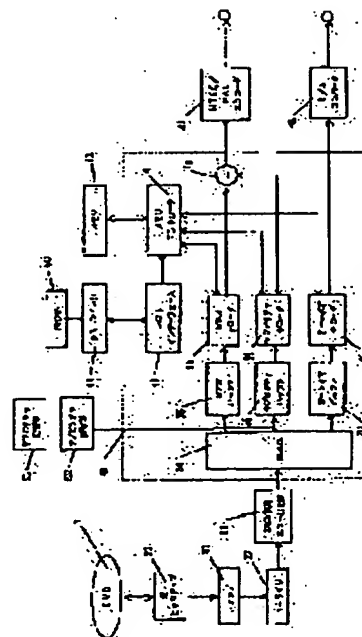
(72)Inventor : KITAGAMI KOJI

(54) OPTICAL DISK REPRODUCER

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To correctly output a sub-picture signal such as subtitles when a special reproducing operation is shifted to the normal reproducing operation.

SOLUTION: An optical disk reproducer reproduces a recording medium 1 which records video data, multiple kinds of sub-picture data being data related to then video data and control data which regulates a display period at each kind of sub-picture data. The reproducer reads at least one kind of sub-picture data at the predetermined time preceding the time when the normal reproduction of video data is started and reproduces the read sub-picture data together with the video data.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

28.08.2003

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's
decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

【特許請求の範囲】

【請求項1】 ビデオデータ、該ビデオデータに関連するデータである複数のサブピクチャーデータ、および該複数のサブピクチャーデータ毎の表示期間を規定する制御データを記録した記録媒体を再生する光ディスク再生装置において、

該光ディスク再生装置は、特殊再生動作から通常再生動作に移行するとき、前記ビデオデータの通常再生開始時点から予め設定した時間だけ遡った時点から前記少なくとも1つのサブピクチャーデータを読み取り、読み取ったサブピクチャーデータを前記ビデオデータとともに再生することを特徴とする光ディスク再生装置。

【請求項2】 請求項1の記載において、前記通常再生開始時点から遡る時間を設定する設定部を備えたことを特徴とする光ディスク再生装置。

【請求項3】 請求項1の記載において、前記予め設定した時間は略30秒であることを特徴とする光ディスク再生装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明はDVD (Digital Versatile Disc)等を再生する光ディスク再生装置にかかり、特にマニュアルサーチなどのスキャン動作や、スロー再生、倍速再生などの特殊再生動作から通常再生動作に移行することのできる光ディスク再生装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 先ず、図3を用いて、DVD上の物理的記録フォーマットについて説明する。図に示すように、DVDは、ディスクの最内周部に記録されたリードインエリア (LI) 2、ディスクの最外周部に記録されたリードアウトエリア (LO) を有しており、その間に映像情報および音声情報が複数のビデオタイトルセット (VTS) 4 (VTS #1からVTS #n) に分割されて記録されている。なお、ここでVTSは関連する (仕様、属性が同じ) 作品 (タイトル) のまとまり (セット) を示す用語である。また、前記VTS 4が記録されている領域の先頭には、ビデオマネージャ (VMG) 3が記録される。VMG 3には、DVDに記録される映像情報および音声情報の全体に係わる情報が記録される。

【0003】 また、一つのVTS 4には、はじめにタイトル内の共通の制御情報が記録されているビデオタイトルセットインフォメーション (VTSI) 5が記録され、その後具体的な映像、音声などの再生データが記録される。すなわちメニュー用のビデオオブジェクトセット (VOBS) 6、タイトル用のVOBS 7、およびバックアップ用のVTSI 8が記録される。なお、タイトル用のVOBS 7は最大9個までのビデオオブジェクト (VOB) 9からなる。

【0004】 更に、一つのVOB 9は、複数のセル (CELL) 10により構成されている。

【0005】 なお、CELLは通常再生の最小単位であり、ここでは、一つのVOB 9は複数のCELL 10により構成されている。

【0006】 また、一つのCELL 10は、複数のビデオオブジェクトユニット (VOBU) 11により構成されている。ここで、複数のビデオオブジェクトユニットVOBU #1～VOBU #nは、それぞれ例えばマルチシーン毎に分割された再生単位であり、それぞれのVOBUは、映像情報、音声情報および副映像情報 (映画における字幕等の副映像) を含む情報単位である。

【0007】 そして、一つのVOBU 11は、ナビパック12と、映像データが記録されたビデオパック13と、音声情報が記録されたオーディオパック14と、副映像 (サブピクチャーデータ) が記録されたサブピクチャーパック15とにより構成されている。なお、DVD規格により、DVDに記録可能な音声データは8チャンネルまで可能であり、副映像 (サブピクチャーデータ) は32種類まで可能である。また、DVD規格により一つのVOBU 11においてナビパック12は必ずDVDに記録データとして存在させなければならないが、ビデオパック13、オーディオパック14およびサブピクチャーパック15は必ずしも存在しなくてもよく、存在する場合もその数や順序の設定は任意である。

【0008】 このビデオパック13、オーディオパック14およびサブピクチャーパック15の連なりをビットストリームといい、これらのパックの構造は国際規格であるMPEG (Moving Picture Image Coding Experts Group) 2方式に準拠している。

【0009】 このDVDから再生されたビットストリームは、前述の通りビデオパック13、オーディオパック14、サブピクチャーパック15にて構成され、2048 byteを1パックとして時分割で多重化されている。

【0010】 字幕画像表示のための単位がサブピクチャーユニットであり、最大31のサブピクチャーパックから構成される。サブピクチャーユニットの構成については特開平10-51741号公報に開示されている。サブピクチャーユニットは、予め選択されたサブストリームIDを有するサブピクチャーパックを後述するサブピクチャーバッファに蓄積し、1つのサブピクチャーユニットとしてから後述するサブピクチャーデコードによってデコード処理を行うことによって生成される。

【0011】 図4にサブピクチャーユニットの構成を示す。サブピクチャーユニットは、サブピクチャーユニットヘッダ (SPUH) 20、ピクセルデータ (PXD) 21、サブピクチャーディスプレイシーケンスコントロールテーブル (SPDCSQT) 22から構成される。また、前記各サブピクチャーパックは、パックヘッダ24、パケットヘッダ25、サブストリームID 26、サブピクチャーデータ27から構成される。

【0012】SPUH20は、4byteの固定長からなり、このSPUH20は、サブピクチャーユニットのデータ容量を示すデータと、PXD21と、SPDCSQ22により生成されたサブピクチャーの表示を開始するスタートアドレスが入っている。PXD21は、各横方向ラインにおけるビットマップデータがランレングス圧縮されており、このランレングス圧縮を逆処理して伸張し、各画素の値を求める。

【0013】SPDCSQ22は、複数のサブピクチャーディスプレイコントロールシーケンス（SPDCSQ）23が後述するピックアップによってDVDから読みとった順に並んでいる。一つのSPDCSQ23は、次のSPDCSQ23のスタートアドレス、ディスプレイコントロールコマンド、および該ディスプレイコントロールコマンドの実行時間が記述されている。

【0014】このサブピクチャーユニットは、サブピクチャーユニットのデータを表示するタイミングをビデオデータ、オーディオデータと同期をとるための時間情報であるプレゼンテーションタイムスタンプ（PTS）が規定されており、このサブピクチャーユニットがデコード処理の基本単位となる。

【0015】図5は、従来の光ディスク再生装置の構成を示す図である。DVD1に記録されたデータは、光ピックアップ30にて読み取られ、アンプ31にて増幅され、イコライザ32にて波形等化処理される。そしてDVD復調エラー訂正部33にて復調処理および誤り訂正処理が行われて、MPEGビットストリームとしてソースデコーダ45に入力される。

【0016】ソースデコーダ45は、デマルチプレクサ（DEMUX）部34にて、前記各バックに挿入されているストリームIDを判別し、ビデオデータ、オーディオデータ、サブピクチャーデータに分離し、ビデオデコーダ38、サブピクチャーデコーダ39、オーディオデコーダ40の各デコード回路に分配する。サブピクチャーの処理は、ホストマイコン44から指定されたサブストリームIDのバックを分離してメモリ42に書き込み、必要に応じてメモリ42から読み出してサブピクチャーデコーダ39によりデコード処理する。

【0017】ユーザーが、最大32言語の字幕および最大8言語の音声から任意の字幕および音声を選択するため、オーディオデコーダ40、サブピクチャーデコーダ39の各回路は、サブピクチャーバックに存在するサブストリームIDを識別信号として一つの字幕ストリームおよび音声ストリームを選択する。そしてビデオデコーダ38により生成されたビデオデータとサブピクチャーデコーダ39により生成されたサブピクチャーデータとを、合成部46により合成してNTSC/PALエンコーダ47に出力する。なお、1枚のDVDに複数のサブピクチャーストリームが記録されている場合、ユーザーが予め選択した以外のサブストリームIDのサブピクチャー

バックはサブストリームIDを検出した際に不要データとして捨てられる。

【0018】NTSC/PALエンコーダ47では、ビデオデコーダ38およびサブピクチャーデコーダ39より生成されたビデオデータとサブピクチャーデータをNTSC映像信号またはPAL映像信号に変換して、映像信号出力端子より出力する。

【0019】オーディオデータは、MPEGオーディオ、マルチチャンネルサラウンドオーディオ、リニアPCMの中から選択されたビットストリームだけがD/Aコンバータ48に出力され、音声信号に変換されて音声信号出力端子より出力される。

【0020】DVD再生装置は図示しない早送りボタンおよび早戻しボタンを備える。早送りボタンは操作により、通常よりも速い速度で再生させるためのボタンであり、早戻しボタンは、通常よりも速い速度で逆再生させるためのボタンである。

【0021】

【発明が解決しようとする課題】ところで、前述のようにビデオデータ、オーディオデータおよびサブピクチャーデータが時分割で多重化されて記録されているDVDを再生する場合、サブピクチャーデータの表示に関しては、サブピクチャーバッファ36に未だ完全なサブピクチャーユニットとして蓄積されていないデータを、サブピクチャーデコーダ39によりデコード処理すると正確な表示を得ることはできない。

【0022】例えば、サブピクチャーで作成した字幕を含む映画の場合、サブピクチャーユニットには映画の1シーンの先頭に表示するためのスタートアドレスと字幕を表示する時間が設定されている。また、ある場面映画字幕として表示されているサブピクチャーはその場面の先頭またはそれよりも前の時点で、多重化してDVDに記録しているサブピクチャーバックをサブピクチャーバッファ36に蓄積し、1つのサブピクチャーユニットとしてサブピクチャーデコーダ39によりデコード処理を完了していることが必要である。

【0023】このため、DVD再生装置でたとえば早送りボタンおよび早戻しボタンによる早送り、早戻しの動作から、早送りボタンおよび早戻しボタン操作の解除により通常再生に動作が移る場合、ほとんどの場合、その再生場面の先頭またはそれよりも前に多重化されているサブピクチャーバックは、1のサブピクチャーユニットとしてサブピクチャーバッファ36に蓄積されていない。このため通常再生の動作となった直後のシーンでは字幕すなわちサブピクチャーが画像として正確に表示されない事象が発生する。このように字幕が表示されない現象はVTRやレーザーディスク（登録商標）などには発生しないため、ユーザーにとって不快に感じることもある。なお、前記の場合の字幕表示は1つのサブピクチャーユニットがサブピクチャーバッファに蓄積された

後の、ビデオ、音声および字幕が同期した時点から正確に行われることになる。

【0024】本発明は前記問題点に鑑みてなされたもので、マニュアルサーチなどのスキャン動作や、スロー再生、倍速再生などの特殊再生動作から通常再生動作に移行する際に、正確にサブピクチャー信号を出力することができる光ディスク再生装置を提供することを目的とする。

【0025】

【課題を解決するための手段】本発明は、上記の課題を解決するために次のような手段を採用した。

【0026】ビデオデータ、該ビデオデータに関連するデータである複数のサブピクチャーデータ、および該複数のサブピクチャーデータ毎の表示期間を規定する制御データを記録した記録媒体を再生する光ディスク再生装置において、該光ディスク再生装置は、特殊再生動作から通常再生動作に移行するとき、前記ビデオデータの通常再生開始時点から予め設定した時間だけ遡った時点から前記少なくとも1つのサブピクチャーデータを読み取り、読み取ったサブピクチャーデータを前記ビデオデータとともに再生する。また、前記設定した時間は略30秒とするのが好適である。

【0027】

【発明の実施の形態】以下に本発明の実施形態を図を用いて説明する。図1は本発明の実施形態にかかる光ディスク再生装置を示す図である。

【0028】DVD1に記録されたデータは、光ピックアップ30にて読み取られ、アンプ31にて増幅され、イコライザ32にて波形等化処理される。そしてDVD復調エラー訂正部33にて復調処理および誤り訂正処理が行われて、MPEGビットストリームとしてソースデコーダ45に入力される。

【0029】ソースデコーダ45は、デマルチプレクサ(DEMUX)部34にて、各バックに挿入されているストリームIDを判別し、ビデオデータ、オーディオデータ、サブピクチャーデータに分離し、ビデオデコーダ38、サブピクチャーデコーダ39、オーディオデコーダ40の各デコード回路に分配する。サブピクチャーの処理は、ホストマイコン44が指定したサブストリームIDのバックを分離して取り出してメモリ42に書き込み、必要に応じてメモリ42から読み出してサブピクチャーデコーダ34によりデコード処理する。

【0030】ユーザーは、操作部50を操作して最大32言語の字幕および最大8言語の音声の中から任意の字幕および音声を選択する。オーディオデコーダ40、サブピクチャーデコーダ39の各回路は、サブピクチャーバックに存在するサブストリームIDを識別信号としてユーザーが選択した一つの字幕ストリームおよび音声ストリームを選択する。そしてビデオデコーダ38により生成されたビデオデータとサブピクチャーデコーダ39

により生成されたサブピクチャーデータとを合成部46により合成し、NTSC/PALエンコーダ47に出力する。

【0031】1枚のDVDに、複数のサブピクチャーストリームが記録されている場合、ユーザーが操作部により選択したサブストリームID以外のサブストリームIDのサブピクチャーバックは、サブストリームIDを検出した際に不要データとして捨てられる。

【0032】NTSC/PALエンコーダ47は、ビデオデコーダ38およびサブピクチャーデコーダ39により生成されたビデオデータとサブピクチャーデータをNTSC映像信号またはPAL映像信号に変換し、図示しない映像信号出力端子より出力する。

【0033】オーディオデータは、MPEGオーディオ、ドルビーAC-3、リニアPCMの中から選択したビットストリームだけをD/Aコンバータ48に出力し、D/Aコンバータ48により音声信号に変換して音声信号出力端子より出力する。

【0034】操作部50は、通常の再生より早い速度で再生を行う早送り再生および早い速度で逆再生を行う早戻し再生を指示するマニュアルサーチ指示信号をホストマイコン44へ出力する。ホストマイコン44は、操作部50からの指示信号に基づいて、図示しない駆動制御部を介してDVD1に記録されているデータを読み取るよう制御する。なお、前記駆動制御部は、ホストマイコン44の制御により光ピックアップ30および図示しないDVD回転駆動部を制御してDVD1からデータを読み取るよう制御する。

【0035】更に、ホストマイコン44は操作部50からのマニュアルサーチ指示信号が終了すると、サブピクチャー制御部52からの再生開始の指示信号が出力されるまで再生を一時停止する。また、サブピクチャー制御部52はマイコンからなり、ホストマイコン44を介して操作部50からのマニュアルサーチ指示信号が終了したことを検出したとき、後述するように、ホストマイコン44が再生を開始しようとする時点(再生開始時点)から予め定めた時間、例えば30秒前までのサブピクチャーデータをDVD1から読み取るよう駆動制御部を制御する。

【0036】サブピクチャー記憶部53はサブピクチャー制御部52の制御により、DVD1から読み取った再生開始時点から30秒前までのサブピクチャーデータを記憶する。さらに、サブピクチャー制御部52は、サブピクチャー記憶部53に記憶したデータをサブピクチャーデコーダ39でデコード処理するよう制御する。このとき、サブピクチャー制御部52は、サブピクチャーデコーダ39によりサブピクチャーユニットが生成されるか否かを判別し、生成された場合は、サブピクチャーデコーダ39によってデコード処理したサブピクチャーユニットを出力するよう制御する。

【0037】次に、図2に示すフローチャートを用い、サブピクチャーデータを表示する表示動作の一例について説明する。

【0038】まず、操作部50によるマニュアルサーチが終了（ステップS1）すると、サブピクチャー制御部52からの再生開始の指示信号が出力されるまで再生を一時停止し、再生を開始しようとする時点（再生開始時点）を検出する（ステップS2）。そして、サブピクチャー制御部52は、再生開始時点から30秒前までのサブピクチャーデータをDVD1より読み取り、読み取ったサブピクチャーデータをサブピクチャー記憶部53へ記憶する（ステップS3）。

【0039】次に、サブピクチャー制御部52は、サブピクチャーデコーダ39によりサブピクチャー記憶部53に記憶したサブピクチャーデータのデコード処理を開始し（ステップ4）、1つのサブピクチャーユニットが完全に蓄積されたか否かを判別する（ステップS5）。

【0040】蓄積されていると判別した場合（YES）は、そのサブピクチャーユニットUの表示データを表示する表示開始時刻と表示時間検出する（ステップS6）。

【0041】次に、サブピクチャー制御部52は、サブピクチャーユニットUの表示開始時刻が過ぎているか否かを判別し（ステップS7）、時刻が過ぎていると判別した場合（YES）は、サブピクチャーユニットUの表示終了時刻が過ぎているか否かを判別する（ステップS8）。

【0042】表示終了時刻を過ぎていないと判別した場合（NO）、サブピクチャー制御部52は、ホストマイコン44に、ビデオデータ、サブピクチャーデータおよびオーディオデータの出力を開始するよう制御する。このときホストマイコン44は、ビデオデコーダ38によりデコード処理されたビデオデータ、サブピクチャーデコーダ39によりデコード処理されたサブピクチャーデータ、およびオーディオデコーダ40によりデコード処理されたオーディオデータの出力を開始する。合成部46は、ビデオデコーダ38から出力されたビデオデータとサブピクチャーデコーダ39から出力されたサブピクチャーデータを合成し、NTSC/PALエンコーダ47に出力する。NTSC/PALエンコーダ47は、ビデオデコーダ38から出力されたビデオデータおよびサブピクチャーデコーダ39から出力されたサブピクチャーデータをNTSC映像信号またはPAL映像信号に変換し、図示しない映像信号出力端子から出力する（ステップS9）。前記ステップS8で表示終了時刻を過ぎていると判別した場合（YES）、ホストマイコン44は前記サブピクチャーユニットUの表示データを消去するように制御し、ステップS5に戻る（ステップS9）。

【0043】本実施形態によれば、マニュアルサーチ動作から通常再生動作に移行する場合、任意の再生開始時

点から所定期間遡ってサブピクチャーユニットを生成し、生成したサブピクチャーユニットをサブピクチャーデコーダ39へ出力することができるので、マニュアルサーチ動作後に、字幕などのサブピクチャーを確実に表示することが可能である。

【0044】次に、前記サブピクチャーユニットを生成するに際して、再生開始時点から遡るべき「所定期間」について説明する。

【0045】字幕を動画と共に再生する代表的な動画として字幕付き映画がある。字幕付き映画は、ある一定の字幕を略一定間隔毎に更新しながら表示する。この字幕の更新間隔は、ほとんどの場合15秒以内である。字幕を更新してから次の字幕の更新までの間隔を1シーンと仮定すると、サブピクチャーデコーダ39は、DVD1に記録された1シーン分のサブピクチャーデータ、すなわち新たな字幕を表示させようとする時点から15秒前までのサブピクチャーデータを動画に同期して表示前にデコード処理することが必要である。

【0046】したがって、字幕付き映画を記録したDVDについてマニュアルサーチを行った後に通常再生を開始した場合、サブピクチャー制御部52により、再生開始時点から30秒前までのサブピクチャーデータをサブピクチャー記憶部53に記憶させておくことにより、再生開始時点がどの時点からであっても、常に1以上のサブピクチャーユニットを生成することができる。よって、再生開始時点がどの時点となっても、殆どの字幕付き映画の字幕を正確に表示することができる。

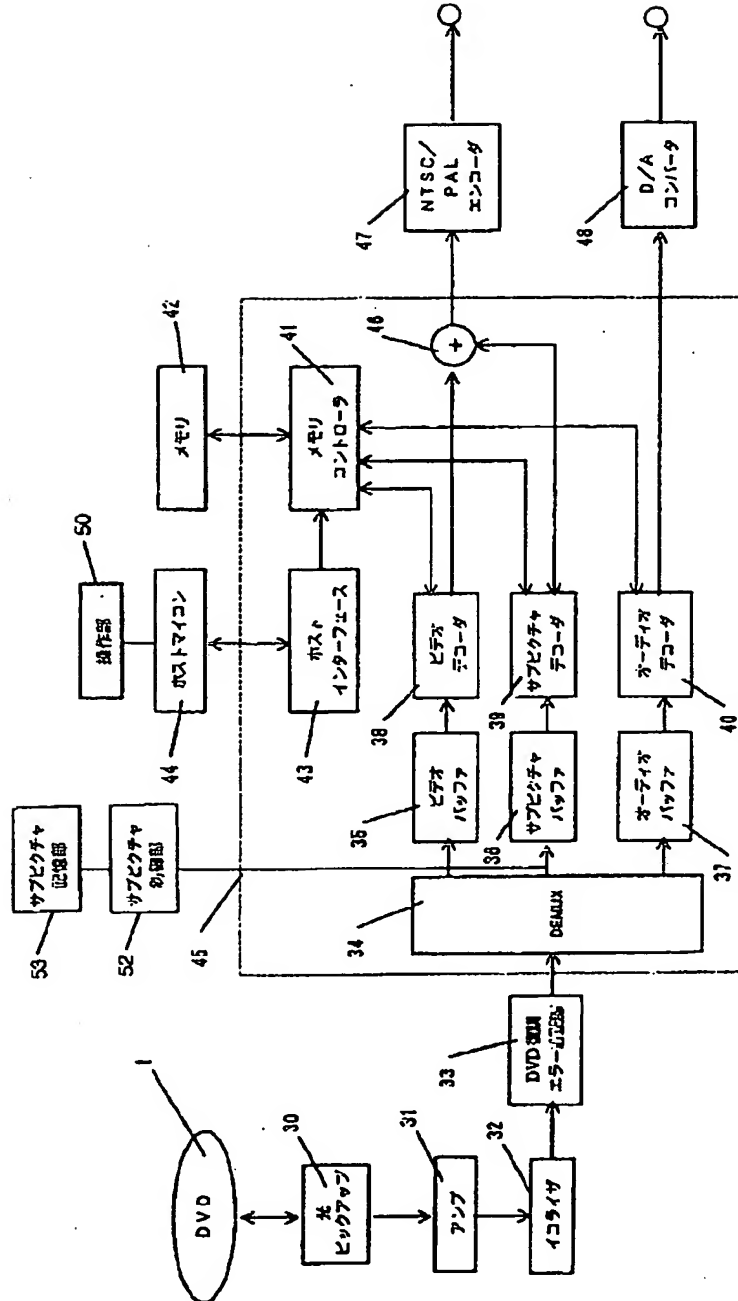
【0047】前記再生開始時点から遡って読み取る期間を30秒より長い期間とすれば、1シーンの間隔が15秒以上の字幕付き映画にも対応することができる。しかしながら、この再生開始時点から遡ってサブピクチャーデータを読み取る時間が長くなる。このためDVD1から読み込むサブピクチャーデータのデータ量が増大し、マニュアルサーチ動作を終了してから再生が開始されるまでの時間が長くなってしまふ。したがって、前記期間は略30秒とするのが好適である。

【0048】なお、前記期間を設定する時間設定部を設けて、該時間設定部により前記期間を任意に設定することができる。前記時間設定部は、例えば、30秒、20秒または10秒のうちから任意の時間を選択して設定することにより、設定された時間の指示信号をサブピクチャー制御部52に出力する。サブピクチャー制御部52は、設定された時間の指示信号に応じて、再生開始時点から以前のサブピクチャーデータをDVD1から読み取る構成とする。このことにより、マニュアルサーチ動作が終了してからサブピクチャー制御部52がDVD1からサブピクチャーデータの読み取りを完了するまでの時間を短縮することができる。

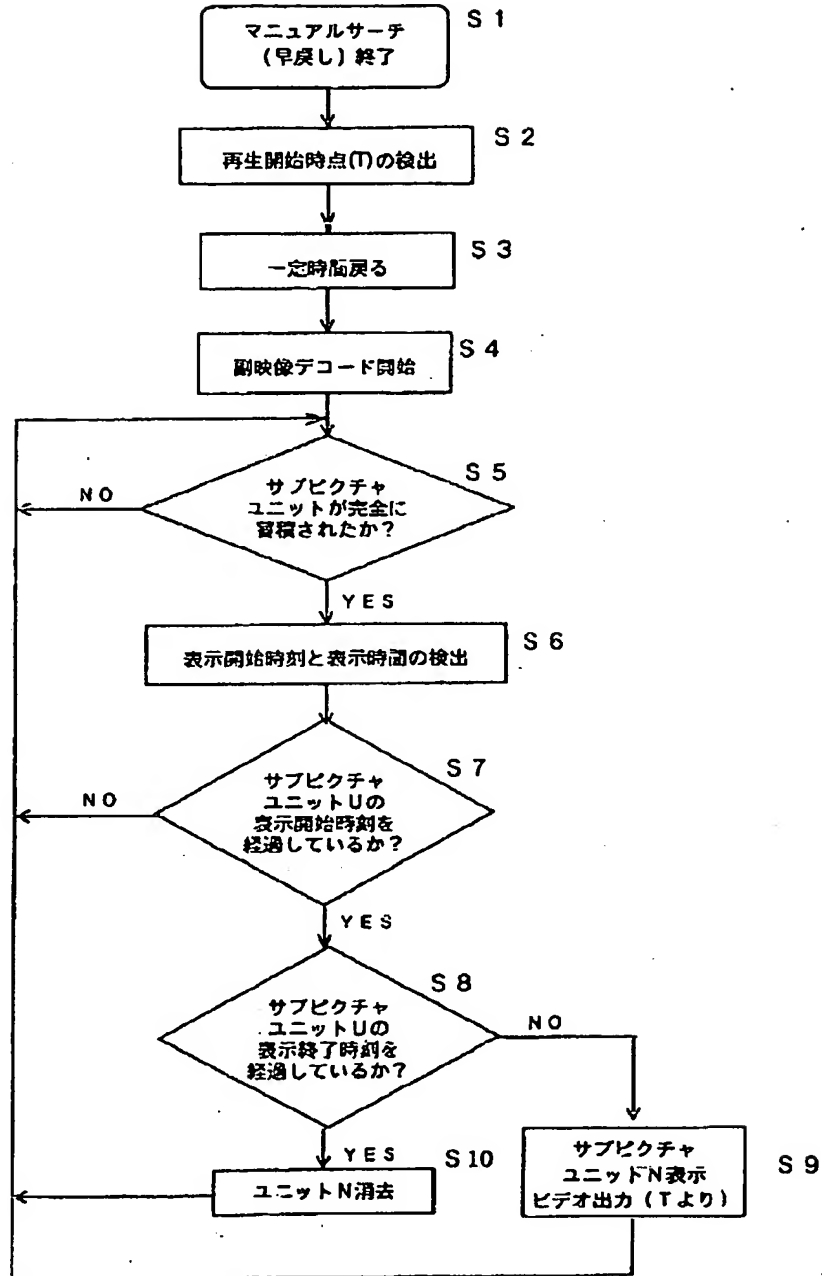
【0049】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、特

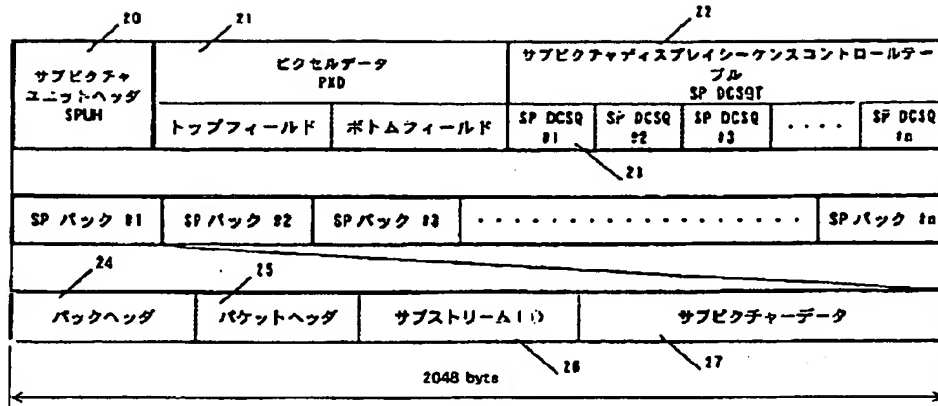
【図1】



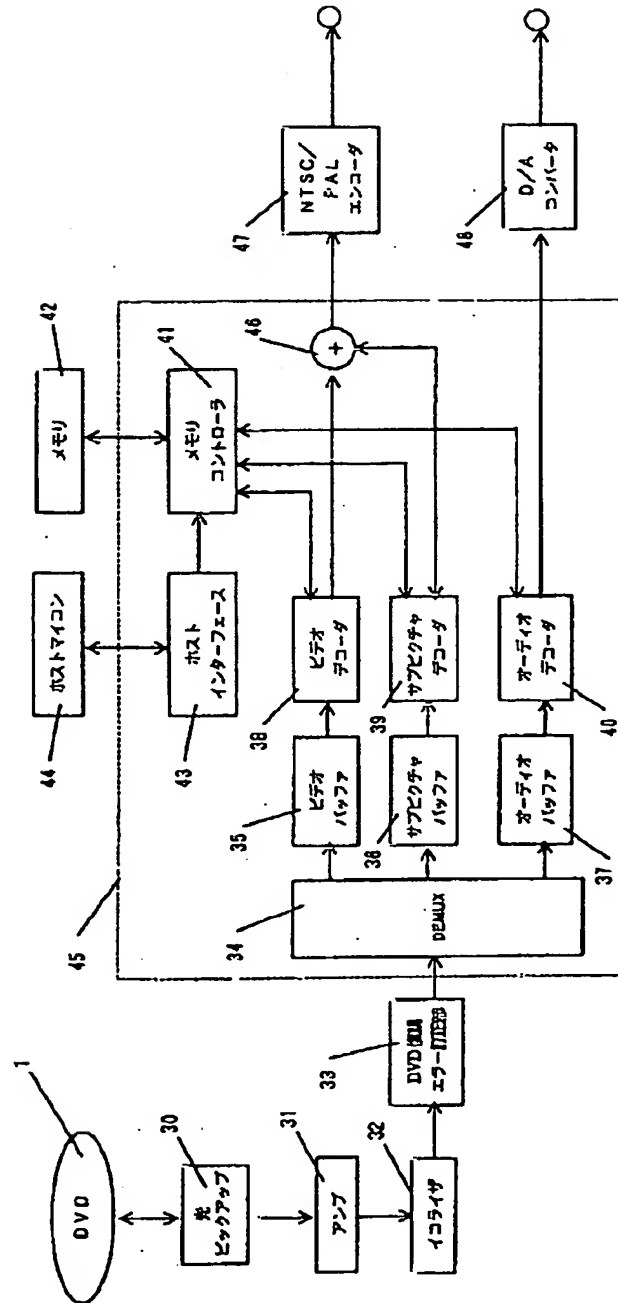
【図2】



【図4】



【図5】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 7

識別記号

F I

(参考)

H 0 4 N 7/03
7/035

Fターム(参考) 5C052 AA02 AC01 CC11 DD10
5C053 FA24 FA30 GA11 GB06 GB38
HA21 JA16 KA01 KA16 KA22
KA24 LA06
5C063 AB07 AC01 CA12 DA03 DA07
5D044 BC03 CC06 DE03 DE12 DE17
DE23 DE29 FG19
5D077 AA23 BA30 DC03